

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-166702

(43)Date of publication of application : 11.06.2002

(51)Int.Cl.

B60B 3/02

(21)Application number : 2000-366705

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD
ENKEI KK

(22)Date of filing : 01.12.2000

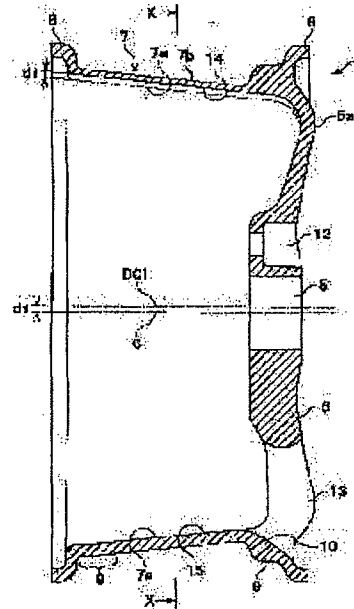
(72)Inventor : KASHIWA MIKIO
WATANABE SHINICHI
TAKAGI HISAMITSU
SATO SHIRO
ICHINOSE HIDEMI
SHIROI YUKIYASU
ISHIGURO YOICHIRO
TAKESHITA ISAO

(54) BALANCE ADJUSTED WHEEL AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To adjust the static unbalance of a wheel for vehicle by manufacturing the wheel with an eccentric cut surface.

SOLUTION: The weight balance of the wheel for vehicle is adjusted by forming the eccentric cut surface 14, whose center of rotation is a second center axis DC1 apart from the center axis C, the center of a center hole 5 of a disk part 7, by a prescribed distance d1, on the inner surface 7a of a cylindrical rim part 7 for attaching a tire.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-166702

(P2002-166702A)

(43) 公開日 平成14年6月11日 (2002. 6. 11)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 0 B 3/02

識別記号

F I

B 6 0 B 3/02

データベース (参考)

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-366705(P2000-366705)

(22) 出願日 平成12年12月1日 (2000. 12. 1)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(71) 出願人 592173261

エンケイ株式会社

静岡県浜松市葵西二丁目27番10号

(72) 発明者 柏井 幹雄

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(74) 代理人 100064414

弁理士 磯野 道造

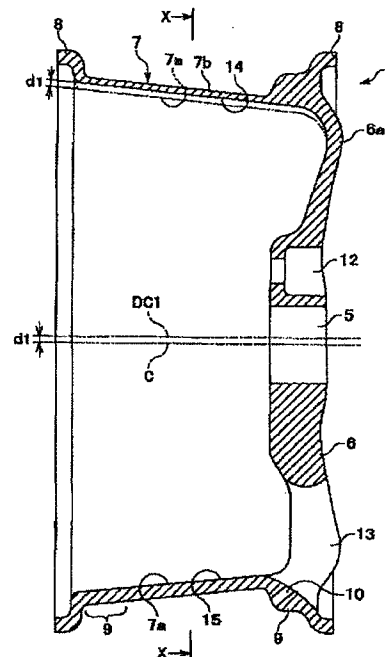
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バランスが調整されたホイールおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 偏心した切削加工面を有する車両用ホイールを製造することで、スタティックアンバランスを調整することを目的とする。

【解決手段】 タイヤを組み付けるための円筒形状のリム部7の内周面7aに、ディスク部7のセンターホール5の中心である中心軸Cから所定距離d1離れた第二の中心軸DC1を回転中心とする偏心加工面14を形成することで重量バランスを調整した車両用ホイールとした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 切削加工面を有するホイールの製造方法であって、

前記ホイールを車軸の中心軸と位置合わせするためのセンター部の中心軸から偏心した位置を回転中心として切削加工を行うことを特徴とするバランスが調整されたホイールの製造方法。

【請求項2】 切削加工面を有するホイールにおいて、前記切削加工面の回転中心の少なくとも一つが、前記ホイールを車軸の中心軸と位置合わせするためのセンター部の中心軸から偏心していることを特徴とするバランスが調整されたホイール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等の車両に用いられ、タイヤが組み付けられるホイールおよびその製造方法に関し、特に、ホイールの重量バランスの調整に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車等の車両に用いられるタイヤホイールアセンブリは、ホイールとホイールに組み付けられたタイヤとから構成されており、ホイールは、タイヤを組み付ける略円筒形状のリム部（リム）と、ボルト等により車両の駆動軸のハブに固定されるディスク部（ディスク）とを有している。また、リム部にはタイヤを膨らませるために圧縮空気を吹き込むエアバルブが装着される。ここで、ホイールはスチール製またはアルミニウム合金等からなる軽合金製に大別でき、軽合金製のホイールはタイヤホイールアセンブリを軽量化することができるという利点を有している。この軽合金製のホイール（以下、ホイールと称する）は、鍛造または鋳造により製造した素形材に絞り加工等を行い、ディスク部とリム部を形成し、さらに切削加工により寸法出しを行っている。なお、切削加工は車軸のハブを固定するセンターホールを中心軸として行っている。これは、ホイールの中心軸と車軸を一致させることで車両の走行時の上下方向の振動を防止するためである。また、車両の走行時の安定性を確保するために、タイヤホイールアセンブリは組立時に形状および重量バランスの調整作業が行われている。すなわち、タイヤの強度が最も高い箇所（RFV点）と、ホイールの最も半径の小さい箇所（RRO点）とを組み合わせてタイヤホイールアセンブリを組み立てた後に、アンバランス測定器でバランスを確認し、必要に応じてホイールのリム部に鉛等のバランスウェイトを取り付けている。なお、バランスウェイトの量と取付位置は、バランスによりタイヤホイールアセンブリのアンバランス量とその分布位置を測定して決定していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようなホイールは、素形材そのものの重量アンバランスに

加えて、切削加工時の加工誤差によりホイールごとに異なる重点位置やアンバランス量を有していた。ここで、加工誤差とは、切削加工を行う加工機のチャックの性能等によりチャックの回転軸とホイールの素形材の中心軸とのずれに起因するもので、このずれをゼロにすることは困難であった。このため、タイヤホイールアセンブリの組立工程において、タイヤホイールアセンブリごとにバランス測定やバランスウェイトの量および取付位置の計算を行う必要があり、タイヤホイールアセンブリの組立作業の効率化を妨げる原因となっていた。従って、本発明の解決しようとする課題は、ホイールの製造過程において静的な重量分布における重点位置を調整することによりタイヤホイールアセンブリのバランスが調整作業を効率化し、ホイールの製造からタイヤホイールアセンブリの完成までの工程において作業効率を向上することができるバランスが調整されたホイールおよびその製造方法を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記の課題を解決する本発明の請求項1に係る発明は、切削加工面を有するホイールの製造方法であって、ホイールを車軸の中心軸と位置合わせするためのセンター部の中心軸から偏心した位置を回転中心として切削加工を行うバランスが調整されたホイールの製造方法とした。

【0005】また、本発明の請求項2に係る発明は、切削加工面を有するホイールにおいて、切削加工面の回転中心の少なくとも一つが、ホイールを車軸の中心軸と位置合わせするためのセンター部の中心軸から偏心しているバランスが調整されたホイールとした。

【0006】ホイールは、センター部の中心軸から偏心した位置を回転中心として切削加工を行うことで、簡単に偏心した切削加工面を形成することができる。また、このようにして製造したホイールは、このような切削加工面を有することで、肉厚が厚い部分や、薄い部分、または、センター部の中心軸から偏心した位置に重心がある部分を有することになるので、ホイール全体として、偏心方向における重量バランスが変化するので、これをもってホイールのバランスが調整を行うことができる。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面を参考にして詳細に説明する。図1および図2に示すように、軽合金製ホイール1（以下、単にホイール1と称する）はタイヤ2を組み付けることでタイヤホイールアセンブリ3を形成すると共に、車両の車軸のハブに固定して使用するものである。ここで、ホイール1は、アルミニウム合金等の軽合金からなり、ハブに固定するためのセンター部であるセンターホール5を中心部に有する円盤状のディスク部6と、タイヤ2を組み付けるための略円筒形状のリム部7とを有している。なお、本実施の形態において、軽合金から一体として製造されたホイール1と

して説明しているが、ディスク部6とリム部7が別体（2ピース）であっても良いし、3ピースの場合であっても適用できる。また、ホイール1をステンレス製とすることもできる。

【0008】リム部7は、内周面7aと外周面7bを有する略円筒形状をなしており、外周面7bの両端部は立設してリムフランジ8を形成している。このリムフランジ8とリムフランジ8の内側のビードシート部9にタイヤ2のビード部を組み合わせると、ホイール1にタイヤ2を組み付けられてタイヤホイールアセンブリ3が組み立てられる。さらに、リム部7のディスク部6側には、タイヤ2を膨らませる圧縮空気を導入するためのエアバルブを装着する装着孔10を備えている。

【0009】ここで、図2および図3に示すようにリム部7の内周面7aは、上側が中心軸から距離d1だけ偏心した位置にある中心軸DC1を回転中心とする偏心加工面14となり、下側が、ホイール1の中心軸Cを回転中心とする非偏心面15となっている。従って、リム部7は、上側が下側に比べてd1だけ肉薄になっているのでリム部7の下側の重量が相対的に重くなっている。なお、偏心加工面14が特許請求の範囲に記載のセンター部の中心軸から偏心している切削加工面に相当する。また、この偏心加工面14の製造方法については後に説明する。

【0010】ディスク部6は、センターホール5の近傍にハブのボルトを挿入しナットで締結するための挿入孔12が形成されている。また、ディスク部6の周縁部6aには、センターホール5を取り囲むように複数の開口部13が形成されている。なお、開口部13は、ハブに隣接して設けられるディスクブレーキにおいて発生する摩擦熱を放出したり、冷却用の外気を取り込むための冷却穴として、または、装飾穴として形成されている。

【0011】ここで、ホイール1は、鋳造、鍛造、または、絞り加工によりディスク部6とリム部7の最終形状に近い形状を形成した素形材1aに切削加工等を施して寸法出しを行うことにより製造されている。このホイール1の各部の寸法出しを行う切削加工は、素形材1aを図4(a)、(b)に示すような加工機30のチャック31に固定し、素形材1aをチャック31ごと回転させた状態で所定の切削用バイトを備えた加工ツール32を素形材1aに当接させ、この加工ツール32をリム部7の内周面7aに沿って所定量送りながら切削することにより寸法出しを行っている。このチャック30は、中央に素形材1aのセンターホール5と嵌合するテーパコーン33が装着されており、円周部分には素形材1aのリムフランジ8を固定するための固定部34が三つ配置されている。なお、チャック31は、図4(a)の形状に限定されずにストローク式のチャックやコレットチャック等の任意のものを使用することができる。また加工機30は機型の加工機とすることもできる。

【0012】本実施の形態においては、図4(b)に示すように、素形材1aの中心軸Cがチャック31の回転中心軸DC1から距離d1だけ下方に位置するようにテーパコーン33の位置をずらす。この状態で、テーパコーン33に素形材1aのセンターホール5を嵌合させ、素形材1aのリムフランジ8を三つの固定部34で固定する。そして、チャック31を図4(b)の中心軸DC1を回転軸として回転させて、素形材1aに切削加工を行い、リム部7に素形材1aの中心軸Cから偏心した中心軸DC1を回転中心とする偏心加工面14を形成している。

【0013】素形材1aを、その中心軸Cがチャック31の中心軸DC1からずらして固定することで、リム部7の内周面7aはチャック31の中心軸DC1から遠い部分と近い部分ができることになる。この状態で、チャック31を回転させ、加工ツール32をリム部7の内周面7aに向けて送り出すと、内周面7aのうち、チャック31の中心軸DC1に近い部分は、内周面7aに加工ツール32の刃先が当たるので切削加工されて偏心加工面14が形成される。一方、チャック31の中心軸DC1から遠い部分は、内周面7aに加工ツール32の刃先がとどかないので、遠い部分の内周面7aは切削加工されない。このようにして内周面7aにおいて加工ツール32により切削加工された偏心加工面14と、このような偏心加工時には加工されない非偏心面15とが中心軸Cに対して垂直な同一平面上に形成される（図3参照）。

【0014】なお、リム部7の外周面7bのリムフランジ8やビードシート部9、センターホール5等は中心軸Cが回転中心となるように鋳造、鍛造、絞り加工等されている。これは、車軸とタイヤ2の位置ずれによる振動の発生を防止するためである。

【0015】このようにして寸法出しを行って製造したホイール1は、偏心加工面14を形成することにより中心軸Cと中心軸DC1との間の距離d1に相当する分だけ肉薄の部分ができている。具体的には図2のリム部7の上側が厚さd1だけ肉薄になっているので、図2の上下方向にホイール1の重量バランスが崩れ、重量が重い下側にホイール1の重点が位置することになる。なお、ホイール1のその他の方向は、中心軸Cに対して対向する部分に重量差が生じることがあっても上下方向の重量差の方が大きい場合、全体としてはホイール1の下側に重点が位置することになる。

【0016】また、理解の都合上、中心軸Cと中心軸DC1との距離と切削加工する量（厚さ）は同じとして説明したが、切削する厚さはd1よりも多くても良いし、少なくすることもできる。切削する厚さが中心軸Cと中心軸DC1との距離よりも大きい場合は、図3において、リム部7の内周面7aの全域が切削加工されて偏心加工面14となるが、図3の上側のリム部7は中心軸D

C1から近いので多く切削され、肉厚が薄くなり、リブ部7の下側は中心軸D C1から遠いので切削量が少なく、リブ部7の肉厚が厚くなる。従って、ホイール1は、下側が相対的に重くなり、この方向にホイール1の重点が位置することになる。

【0017】ここで、図5に示す素形材1aを一点鎖線で示すように円周方向に沿って10等分した場合の1～6で示す一点鎖線上の位置が下側となるように加工機30にチャックして切削加工を行い、チャック位置によるホイール1の重点調整についての実験を行った。なお、このときの偏心量は、0.05～0.1mmであり、加工ツール32による切削量は、0.5～1.0mmである。従って、リム部7は内周面7a全体が切削加工されている。また、切削加工前の素形材1aの重点は位置3にあった。ここで、切削加工後の各ホイール1のアンバランス量とその分布範囲を測定した結果を図6(a)、(b)に示す。図6(a)、(b)においてアンバランス量は8箇所を測定を行い、その平均値を示している。

【0018】図6(a)に示すように、切削加工後のホイール1のアンバランス量が最も多く、かつ、その分布範囲の最も狭くなるチャック位置は位置3であった。これは、切削加工前の重点位置と一致する位置であり、素形材1a自体が有していた重点が偏心加工により顕著なものになったためであると考えられる。また、位置3ほどではないが、位置2や位置4もアンバランス量は多く、その分布範囲も比較的狭い。このことから、切削加工時に素形材1aの中心軸Cをずらす方向は、素形材1aが元々有している重点の方向と一致するか、約40°以内の交差角度をもって交差することが好ましいといえる。

【0019】なお、距離d1は、ホイール1の総重量や大きさにより異なるが、リム部7の肉厚が4.5mm程度である場合において、0.05～0.1mm程度であることが望ましく、距離d1を増やすことにより素形材1aの切削加工前の重点方向に捕らわれずにホイール1のバランス調整を行うことが可能となる。

【0020】このようにして製造したホイール1は、あらかじめ重点の位置およびアンバランス量を特定することが可能となり、しかも、ホイール1ごとの重点の位置やアンバランス量のバラツキを低減することができる。特に、ホイール1の寸法出しのための切削工程においてホイール1の重点調整を行うことができるので、ホイール1の製造からタイヤホイールアセンブリ3の組み立てまでの作業工程を効率化することができる。また、ホイール1の重点方向にエアバルブ装着孔10を設けるとホイール1の重点位置の確認が容易になると共に、この位置にエアバルブを装着するとエアバルブの重量が付加されることで、エアバルブを装着したホイール1全体としての重点位置のバラツキをさらに低減させることができる。

【0021】なお、このホイール1にタイヤ2を組み付けてタイヤホイールアセンブリ3を製造する際のタイヤホイールアセンブリ3のバランスが調整作業は以下のようにして行われる。例えば、ホイール1およびタイヤ2に円周方向のバラツキが無い場合は、ホイール1のエアバルブ装着孔10の位置とタイヤ2の軽点を合わせるだけでホイール1とタイヤ2のアンバランス量を相殺できる。また、ホイール1に半径の小さい箇所(RRO点)、タイヤ2に厚さが厚い箇所(RFV点)がある場合も、RRO点とRFV点とを組み合わせることで、タイヤホイールアセンブリ3の全体としてのスタティックバランスが崩れたとしても、ホイールの重点位置およびアンバランス量が既知であるため、バランスが調整に必要なバランスウエイトの必要量と、取付位置を容易に決定することが可能となるので、タイヤホイールアセンブリ3の組立作業におけるバランスが調整作業の効率化が図れる。

【0022】ここで、リム部7の内周面7aに偏心加工面14を形成する替わりに、図7に示すようにリム部7の外周面7bに偏心加工面24を形成したホイール21としても良い。この場合は、リム部7の外周面7bの中央部分のみを切削加工して偏心加工面24を形成することが望ましい。これはリムフランジ8およびリムフランジ8に連なるビードシート部9はタイヤ2の取付位置を決定する部分であるため、リムフランジ8およびビードシート部9の回転中心は、ホイール1の中心軸Cと一致させる必要があるからである。このホイール21は、中心軸Cから所定距離d2だけ下方にある中心軸D C2を回転中心としてリム部7の外周面7bの中央部分を切削加工することにより製造することができる。これによってリム部7の上側が切削加工により下側よりも相対的に軽くなるので、ホイール1の重点位置は下側、つまり、エアバルブ装着孔10側に位置することになる。

【0023】また、図7において、ディスク部6の中央部に偏心加工面25を形成したり、ディスク部6の周縁部6aの外側に偏心加工面26を形成した場合も、リム部7に偏心加工面24を形成した場合と同様の効果を得ることができる。さらに、これらの偏心加工面14、24、25、26を適宜組み合わせることで重点位置を制御することもできる。なお、これらの偏心加工面14、24、25、26の切削量は微量であるため、偏心加工面14、24、25、26の形成により外観形状が損なわれることはない。

【0024】ここまでは中心軸Cから見て、中心軸D C1側が相対的に軽くなる場合を説明したが、中心軸D C1側を重くすることもできる。これは、図3において、リブ部7の内周面7a全域に偏心加工面14を形成すると共に、外周面7bも中心軸D C1を回転中心として切削加工した場合である。切削加工後のリブ部7の形状は切削量により異なるが、切削加工後のリブ部7は全体と

10

20

30

40

50

して中心軸DC1側に偏ることになるので、ホイール1全体としては中心軸DC1側を重くすることができる。例えば、リブ部7にウエル（深底）を形成する場合に、ウエルをホイール1の中心軸Cから偏心して形成することで重点調整を行うことができる。

【0025】なお、本発明は前記の各実施の形態に限定されずに広く応用することが可能である。例えば、切削用バイトが回転する構成を有する加工ツール32を用いて、素形材1aを回転させずに切削加工をして偏心加工面14、24、25、26を形成しても良い。この場合は、加工ツール32の位置や切削量を数値制御することで偏心加工面14、24、25、26を簡単に形成することができる。特に、この場合は、リム部7の内周面7aの一部を直線的に切削加工することができるので、ホイール1のアンバランス量の微妙な調整が可能となる。ここで、この場合に形成される偏心加工面14、24、25、26の回転中心軸は、無限遠方にあるものとする。

【0026】さらに、エアバルブ装着孔10と重点位置とがホイール1の中心軸Cに対して対向する位置に配置させて、ホイール1のアンバランス量をエアバルブの重量で打ち消すように構成することもできる。また、エアバルブ装着孔10と重点位置とが中心軸Cに対して所定の角度をなすようにエアバルブ装着孔10を形成することでホイール1の重点位置やアンバランス量を調整するように構成しても良い。

【0027】

【発明の効果】本発明は、寸法出しのための切削加工工程において、ホイールを車軸に固定する際に用いられるセンターホールの中心軸から所定距離だけ偏心した位置を回転中心として切削加工を行うことでホイールの偏心方向の重量バランスを変化させ、バランスが調整を行うこととしたので、工程数を増やすことなくホイールのバランスが調整を行うことができる。また、このようにして製造したホイールは、あらかじめ重点位置やアンバランス量が既知となり、しかもそのバラツキを小さくすることができるので、タイヤホイールアセンブリの組立作

業におけるバランスが調整作業を効率化することができる。なお、このようにして形成した重点位置とセンターホールとを結ぶ直線上にタイヤを膨らませるためのエアバルブの装着孔を形成すると、作業時の重点位置の確認が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のバランスが調整されたホイールを用いたタイヤホイールアセンブリの斜視図である。

【図2】図1に示すホイールの側部断面図である。

【図3】図2に示すホイールの正面図である。

【図4】図3のホイールのX-X線矢視図である。

【図5】（a）素形材を切削加工するための加工機の斜視図、（b）加工機の一部拡大側部断面図である。

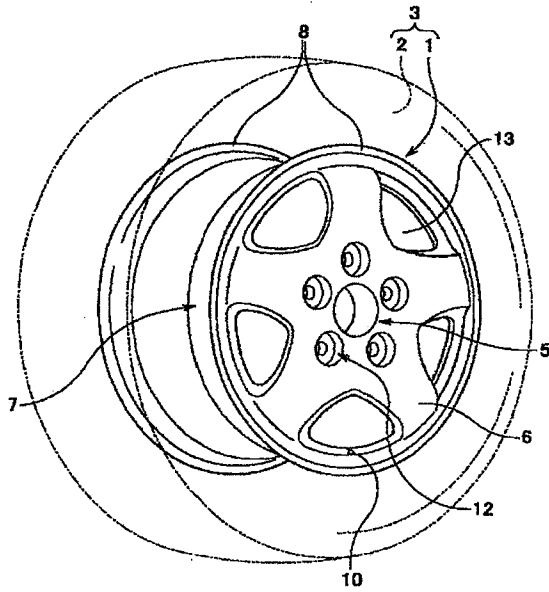
【図6】（a）図5に示す加工機により偏心加工したホイールのアンバランス量とその分布範囲を示した図、（b）チャック位置ごとのアンバランス量をまとめたグラフである。

【図7】本発明の他の実施の形態のバランスが調整されたホイールの側部断面図である。

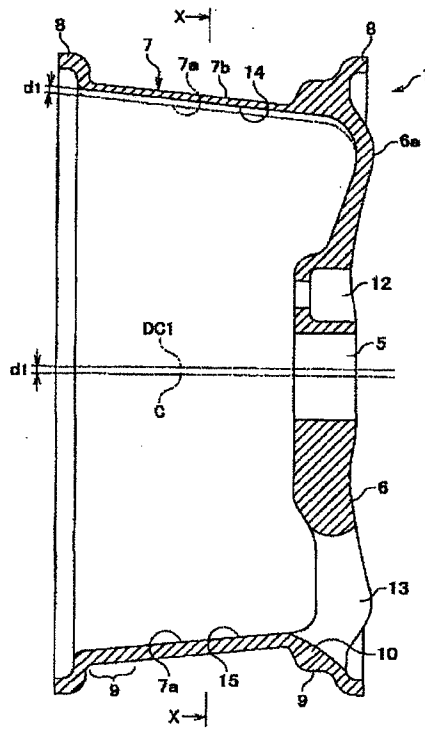
【符号の説明】

- 1 ホイール
- 2 タイヤ
- 3 タイヤホイールアセンブリ
- 5 センターホール
- 6 ディスク部
- 7 リム部
- 7a 内周面
- 7b 外周面
- 14、24、25、26 偏心加工面
- 15 非偏心面
- 30 加工機
- 31 チャック
- 32 加工ツール
- 34 固定部
- C 中心軸
- DC1、DC2 中心軸

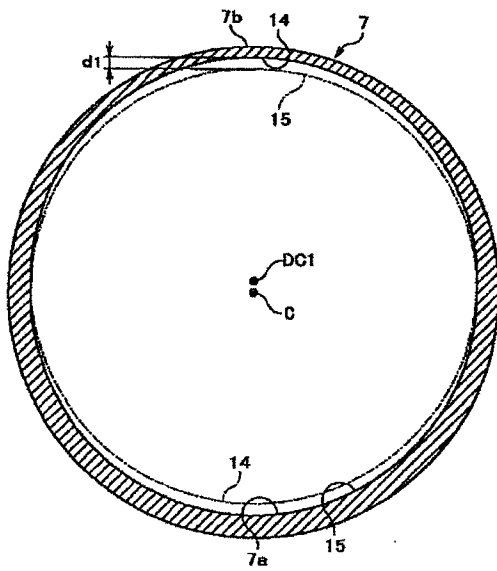
【図1】



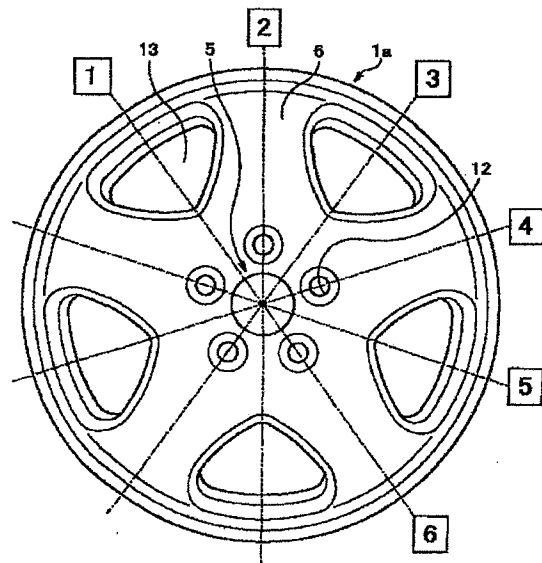
【図2】



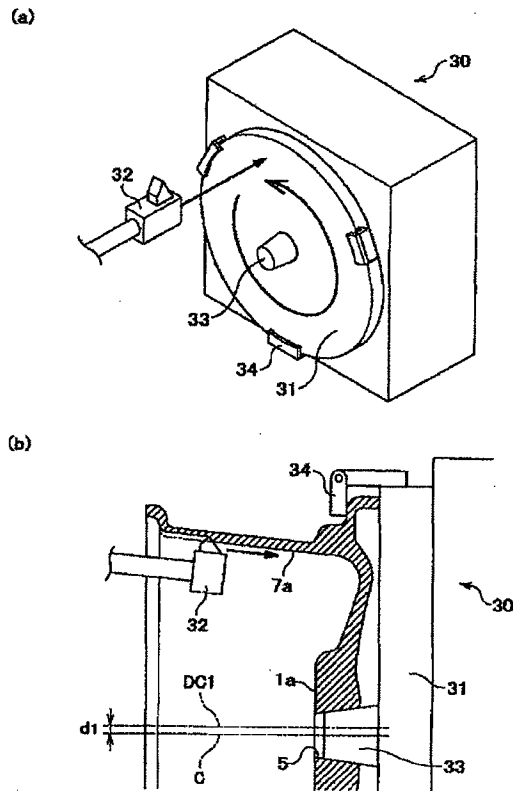
【図3】



【図5】



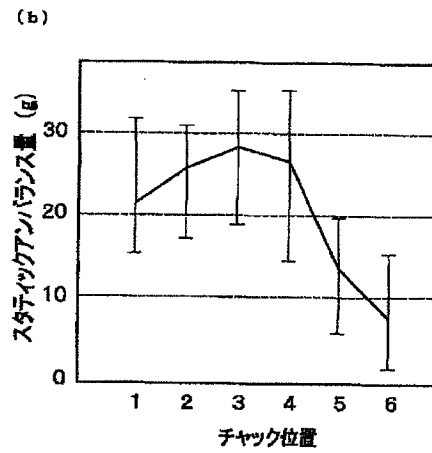
【図4】



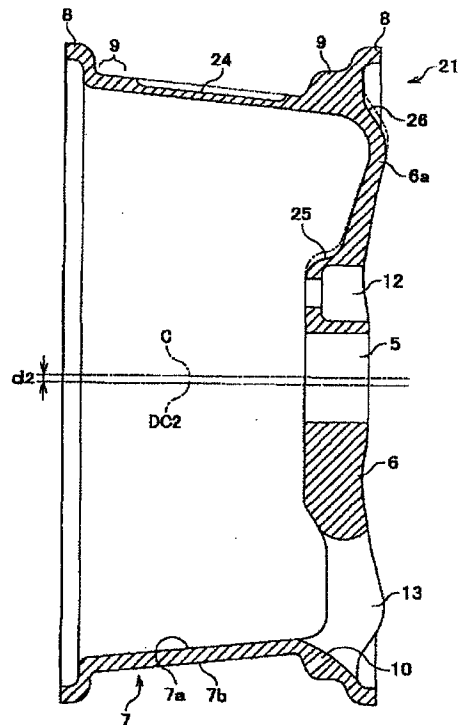
【図6】

(a)

チャック位置	スタティックアンバランス	
	平均値 (g)	分布範囲 (度)
1	21.2	70
2	25.8	50
3	27.2	27
4	26.2	45
5	14.3	56
6	7.2	175



【図7】



フロントページの続き

- | | |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| (72) 発明者 渡辺 進一
埼玉県狭山市新狭山1丁目10番1号 ホン
ダエンジニアリング株式会社内 | (72) 発明者 一瀬 英美
三重県鈴鹿市平田町1907番 本田技研工業
株式会社鈴鹿製作所内 |
| (72) 発明者 高木 久光
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内 | (72) 発明者 城井 幸保
静岡県浜松市板屋町111番地2号アクトタ
ワー26Fエンケイ株式会社内 |
| (72) 発明者 佐藤 志郎
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 10
社本田技術研究所内 | (72) 発明者 石黒 陽一郎
静岡県浜松市板屋町111番地2号アクトタ
ワー26Fエンケイ株式会社内 |
| | (72) 発明者 竹下 功
静岡県浜松市板屋町111番地2号アクトタ
ワー26Fエンケイ株式会社内 |